UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

1. Datos generales

Materia: TRANSPORTE DE FLUÍDOS AL2 P200
Código: CTE0412
Paralelo: A
Periodo : Marzo-2019 a Julio-2019
Profesor: ROCKWOOD IGLESIAS ROBERT ESTEBAN
Correo electrónico: rrockwood@uazuay.edu.ec

Nivel: 6

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
5				5

Prerrequisitos:

Ninguno

2. Descripción y objetivos de la materia

El tratamiento de estas dos operaciones se realiza durante el mismo ciclo, iniciándose con transporte de fluidos, tema en el cual se da prioridad a conceptos y procesos relacionados a dinámica de fluidos con cálculos de velocidades, caudales másicos y volumétricos y diámetros de tuberías que servirán para el posterior cálculo de pérdidas de energía en el transporte y capacidades de bomba requerida. Por otra parte, transferencia de calor se enfoca en el estudio del mecanismo de conducción y convección que permite realizar cálculos matemáticos acerca de pérdidas de energía en tuberías, espesores de aislantes, tiempos requeridos para alcanzar temperaturas dadas y coeficientes de transferencia por convección.

Transporte de fluidos y transferencia de calor constituyen dos de los principales ejes dentro del estudio de las operaciones unitarias a través del conocimiento, entendimiento y aplicación de los procesos y transformaciones físico químicas de la materia y energía. Así para el Ingeniero(a) en Alimentos su estudio se fundamenta en la necesidad de conocer los principios teóricos que rigen estas operaciones de manera que pueda aplicarlos en la práctica para calcular, diseñar y controlar sistemas, equipos y procesos relacionados al transporte de fluidos y transferencia de calor en la industria.

Las operaciones para el transporte de fluidos y transferencia de calor constituyen bases imprescindibles para el posterior tratamiento de las cátedras de Tecnología de Frío, Combustión y Diseño de Plantas y Cálculo de Equipo, así como para las materias de especialización relacionadas a tecnologías de procesamiento.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

01.01.	Mecánica de Fluidos-In troducción
01.02.	Viscosidad
01.03.	Tensión superficial y capilaridad
01.04.	Ecuación fundamental de la estática de fluidos
01.05.	Unidades y medidas de la presión
02.01.	Clasificación de Flujo
02.02.	Leyes fundamentales del movimiento en fluidos
02.03.	Pérdidas de carga, pérdidas menores, diagrama de Moody

02.04.	Ecuación de Darcy-Weisbach
02.05.	Ecuación de Hazen - Williamns
03.	Sistemas de Tuberías
03.01.	Redes Ramificadas
03.02.	Tubería en serie y en paralelo: Tubería equivalente
03.03.	Mallas: Ecuaciones de Kirchoff
04.01.	Mecanismos de transferencia de calor: Ley de Fourier, Ley de Newton para el enfriamiento, Ley de Stefan-Boltzmann
04.02.01.	Redes generalizadas de resistencias térmicas
04.02.02.	Conducción de calor en paredes planas de capas múltiples
04.02.03.	Conducción de calor en cilindros, esferas y configuraciones comunes
04.03.	Conducción de calor en régimen transitorio
05.01.	Mecanismo físico de la convección: Número de Reynolds, Prandtl y Nusselt
05.02.01.	Flujo paralelo sobre placas planas
05.02.02.	Flujo externo a través de cilindros y esferas: ecuaciones de Churchill, Bernstein, Whitaker, y correlaciones empíricas.
05.03.01.	Ecuaciones de Chilton Colburn, Petukhov, Dittus Boelter y Gnielinski (5 horas)

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
ac. Aplicar en los procesos tecnológicos los conocimientos adquiridos en las materias básicas.	
-Utilizar las herramientas de cálculo diferencial en la resolución de los problemas.	-Evaluación escrita -Proyectos -Resolución de ejercicios, casos y otros
ae. Aplicar los cálculos físicos, químicos, matemáticos e informáticos como herramientas básicas para la resolución de problemas.	
-Calcular matemáticamente pérdidas de calor en sistemas relacionados a la industria y plantear soluciones y opciones de aislamientos de tuberías y equipos.	-Evaluación escrita -Proyectos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Calcular matemáticamente pérdidas de energía a través de sistemas de tuberías, dimensionar requerimientos de capacidad de bomba y diseñar sistemas de trasporte.	-Evaluación escrita -Proyectos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Calcular matemáticamente tiempos y temperaturas de procesamiento, conservación y transporte.	-Evaluación escrita -Proyectos -Resolución de ejercicios, casos y otros
bh. Utilizar los conceptos físicos y químicos generales y relacionarlos con la la ingeniería en alimentos	
-Utilizar los auxiliares para el cálculo y la aplicación.	-Evaluación escrita -Proyectos -Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación escrita, fundamento teórico y resolución de ejercicios	Propiedades de los Fluidos	APORTE 1	5	Semana: 5 (08-ABR-19 al 13-ABR-19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Promedio de lecciones, trabajos en clase y tareas	Propiedades de los Fluidos	APORTE 1	3	Semana: 6 (15-ABR-19 al 18-ABR-19)
			APORTE 1		
Evaluación escrita	Evaluación escrita, fundamento teórico, resolución de ejercicios	Flujo de fluidos, Sistemas de Tuberías	APORTE 2	5	Semana: 10 (13-MAY-19 al 18-MAY-19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	promedio de lecciones, tareas y trabajos en clase	Flujo de fluidos, Sistemas de Tuberías	APORTE 2	3	Semana: 10 (13-MAY-19 al 18-MAY-19)
Evaluación escrita	Evaluación escrita, fundamento teórico, resolución de ejercicios	Transferencia de calor y mecanismo de conducción, Transferencia de calor. Mecanismo por convección	APORTE 3	5	Semana: 14 (10-JUN-19 al 15-JUN-19)
Proyectos	proyecto final	Flujo de fluidos, Propiedades de los Fluidos, Sistemas de Tuberías, Transferencia de calor y mecanismo de conducción, Transferencia de calor. Mecanismo por convección	APORTE 3	6	Semana: 15 (17-JUN-19 al 22-JUN-19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Promedio de lecciones, trabajos en clase y tareas	Transferencia de calor y mecanismo de conducción, Transferencia de calor. Mecanismo por convección	APORTE 3	3	Semana: 15 (17-JUN-19 al 22-JUN-19)
Evaluación escrita	Evaluación escrita, fundamento teórico, resolución de ejercicios	Flujo de fluidos, Propiedades de los Fluidos, Sistemas de Tuberías, Transferencia de calor y mecanismo de conducción, Transferencia de calor. Mecanismo por convección	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (30-06-2019 al 13-07-2019)
Evaluación escrita	Evaluación escrita, fundamento teórico, resolución de ejercicios	Flujo de fluidos, Propiedades de los Fluidos, Sistemas de Tuberías, Transferencia de calor y mecanismo de conducción, Transferencia de calor. Mecanismo por convección	SUPLETORIO	20	Semana: 20 (al)

Metodología

Criterios de evaluación

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
YANUS, Cengel	Mc. Graw Hill	Mecánica de fluidos. Fundamentos y aplicaciones	2006	
YANUS, Cengel	Mc. Graw Hill	Transferencia de calor	2004	

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo
Libros

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 07/03/2019

Estado: Aprobado